昊芯 DSP 在开关电源行业的应用

导语:

直流电源一般分为两类,一类是线性电源,一类是开关电源。线性电源纹波性能好但体积大效率较低。开关电源具有体积小跟踪效果好效率高等优点。现代数字开关电源不断优化拓扑结构及控制算法,有效提升了输出波形质量和负载能力,目前已经成为了主流的直流电源方案。本文将通过一个 BUCK 电源案例,说明昊芯 DSP 在高精度开关电源领域的优势。

BUCK 变换器:

BUCK 电路是一种降压型 DC-DC 变换器,具备结构简单可靠,输出稳定等特点,在工业领域有着广泛的应用。由于该类拓扑结构的输出电压跟随性能对 PWM 精度要求较高,一般的 MCU 性能最高仅能满足 ns 级控制精度,很难满足高性能 BUCK 变换器的设计需求。中科昊芯 DSP 的 HRPWM 模块专为高精度电源行业领域设计,最高可达 150ps 的微边沿定位精度。采用该模块可以轻松实现更好的纹波及效率水平。

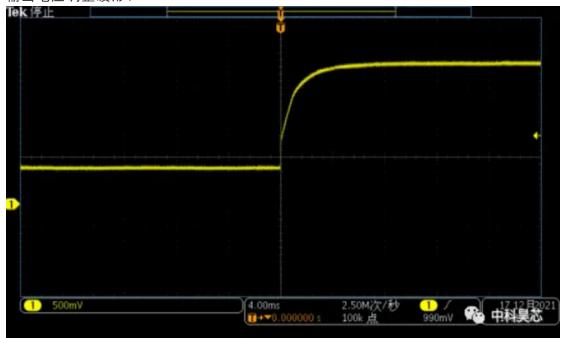
程序说明:

本次例程设定如下: 主控芯片 HXS320F28034; 系统主频 120MHz; 开关频率 200kHz; HRPWM 设定 duty 模式。

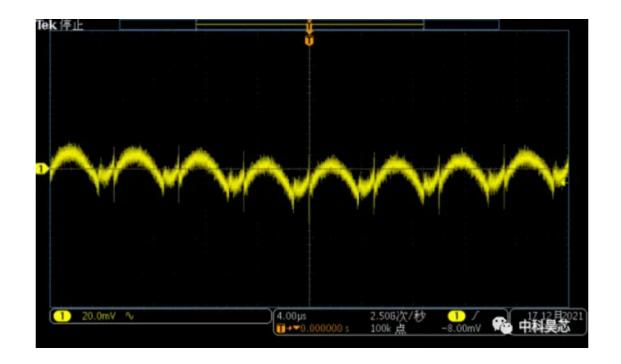
硬件电路使用中科昊芯 Core_DSC28034 核心板,相关资料可以在中科昊芯官网下载 http://www.haawking.cn/kfb

运行效果:

输出电压调整波形:



输出电压纹波:



关于中科昊芯

"智由芯生 创享未来",中科昊芯是数字信号处理器专业供应商。作为中国科学院科技成果转化企业,瞄准国际前沿芯片设计技术,依托多年积累的雄厚技术实力及对产业链的理解,以开放积极的心态,基于开源指令集架构 RISC-V,打造多个系列数字信号处理器产品,并构建完善的处理器产品生态系统。产品具有广阔的市场前景,可广泛应用于数字信号处理、工业控制及电机驱动、数字电源、消费电子、白色家电等领域。